

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-3974

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 M 13/00  
19/00

識別記号

庁内整理番号

7204-2G

Z 7204-2G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-59614

(22)出願日 平成3年(1991)7月3日

(71)出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社  
東京都港区芝五丁目33番8号

(72)考案者 小林 実

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車  
工業株式会社内

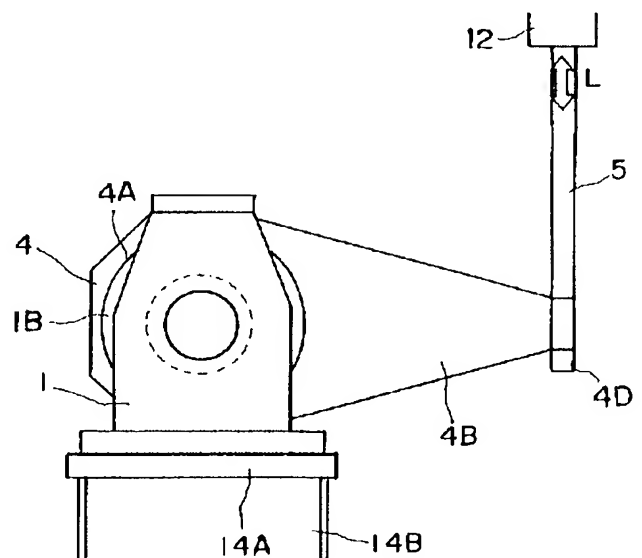
(74)代理人 弁理士 真田 有

(54)【考案の名称】 デファレンシャルケース疲労試験用補助装置

(57)【要約】

【目的】 本考案は、デファレンシャルケースに負荷を加えて疲労試験を行なう際に用いる補助装置に関し、デフケースに実際の動力伝達時と同様の負荷を加えながらデフケースの疲労試験を実施できるようにすることを目的とする。

【構成】 デファレンシャルケース1に負荷を加えて疲労試験を行なう際に該デファレンシャルケース1と疲労試験機との間に介設される補助装置であって、該デファレンシャルケース1のデファレンシャルドライブギヤ装着部1Bに該デファレンシャルドライブギヤを模して装着され該装着部1Bから離隔した負荷入力部4Dをそなえたデファレンシャルドライブギヤ模擬部材4と、一端を該負荷入力部4Dに連結されるとともに他端を該疲労試験機の負荷出力部12に連結された負荷伝達部材5とをそなえて構成する。



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 デファレンシャルケースに負荷を加えて疲労試験を行なう際に該デファレンシャルケースと疲労試験機との間に介設される補助装置であつて、該デファレンシャルケースのデファレンシャルドライブギヤ装着部にデファレンシャルドライブギヤを模して装着され該装着部から離隔した負荷入力部をそなえたデファレンシャルドライブギヤ模擬部材と、一端を該負荷入力部に連結されるとともに他端を該疲労試験機の負荷出力部に連結された負荷伝達部材とをそなえていることを特徴とする、デファレンシャルケース疲労試験用補助装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例としてのデファレンシャルケース疲労試験用補助装置をデファレンシャルケースに装着した状態を示す模式的な正面図である。

【図 2】 本考案の一実施例としてのデファレンシャルケース疲労試験用補助装置を示す図であり、(a) はその正面図、(b) はその側断面図である。

【図 3】 本考案の一実施例としてのデファレンシャルケース疲労試験用補助装置を装着したデファレンシャルケースを疲労試験機に設置した状態を示す模式的な正面図であり、補助装置の一端側から見た状態を示している。

【図 4】 一般的なデファレンシャルケースとデファレンシャルドライブギヤとを分解して示す模式的な断面図である。

【図 5】 従来のデファレンシャルドライブギヤを装着したデファレンシャルケースを疲労試験機台に設置した状

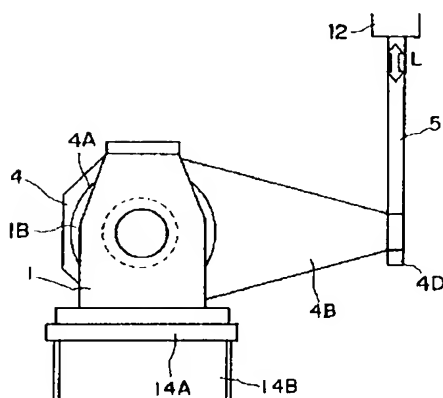
2

\* 態を示す模式的な正面図である。

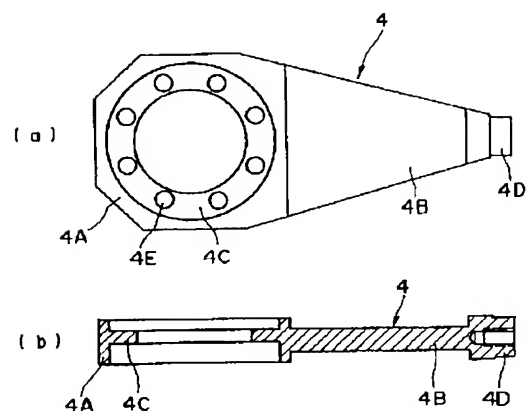
## 【符号の説明】

- 1 デファレンシャルケース (デフケース)
- 1 A ボルト螺合穴
- 1 B デファレンシャルドライブギヤ装着部としてのフランジ
- 2 デファレンシャルドライブギヤ (デフドライブギヤ)
- 2 B フランジ状の取付面
- 3 ボルト
- 4 デファレンシャルドライブギヤ模擬部材 (負荷板)
- 4 A デファレンシャルケース装着部 (デフケース装着部)
- 4 B アーム部
- 4 C フランジ状の取付面
- 4 D 負荷入力部
- 4 E ボルト貫入穴
- 5 負荷伝達部材としての負荷棒
- 6 ボルト
- 11 疲労試験機
- 11 A 疲労試験機 11 のベース
- 11 B 支柱
- 11 C 昇降ビーム
- 12 負荷出力部としてのロードセル
- 13 油圧ホース
- 14 A, 14 B 架台
- 15 A, 15 B 固定部材

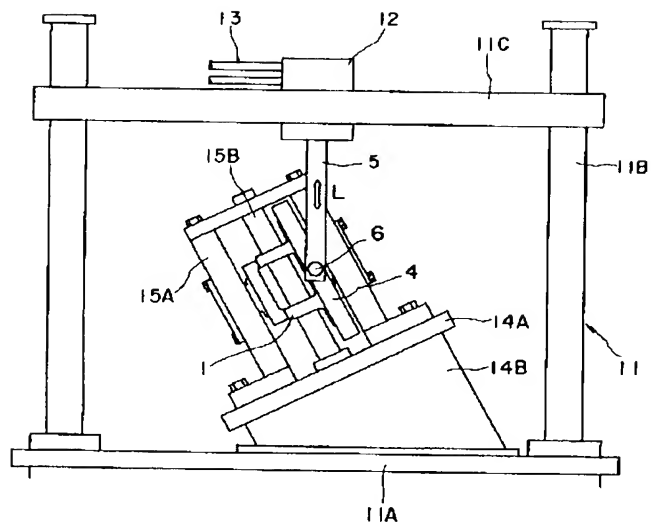
【図 1】



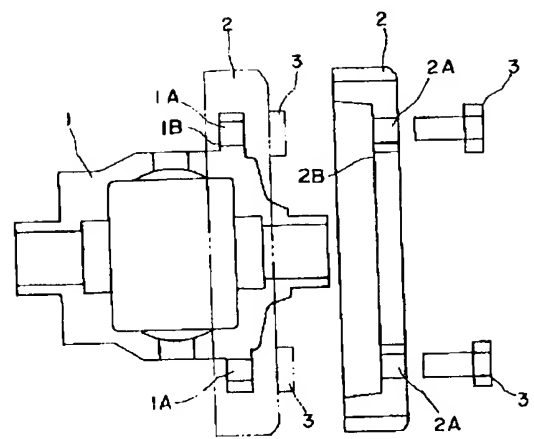
【図 2】



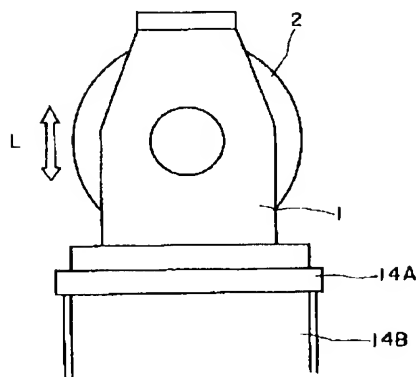
【図3】



【図4】



【図5】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、デファレンシャルケースに負荷を加えて疲労試験を行なう際に用いる、デファレンシャルケース疲労試験用補助装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

車両の駆動系に装備されるデファレンシャル（以下、デフという）は過酷な状況下で使用されるので、デフを支持するデファレンシャルケース（以下、デフケースという）には耐久性が要求される。

**【0003】**

この耐久性を試験するために一般に疲労試験が実施されるが、デフケースの場合、デファレンシャルドライブギヤ（以下、デフドライブギヤという）から入力する駆動力が反復して作用する結果、デフケースが疲労する。したがって、デフドライブギヤを通じてデフケースに加わる引張・圧縮力によるデフケースの疲労試験が必要になる。

**【0004】**

例えば図4はデフケースとデフドライブギヤとを分解して示す模式図であるが、図示するように、デフケース1の一端にはデフドライブギヤ装着部としてのフランジ1Bが形成されており、このフランジ1Bにはボルト螺合穴1Aが形成されている。なお、図4では断面の表示（ハッチ付け）は省略されている。

**【0005】**

デフドライブギヤ2は、このフランジ1Bの外側面に整合するフランジ状の取付面2Bと、ボルト貫入穴2Aとをそなえており、ボルト貫入穴2Aに貫入してボルト螺合穴1Aに螺合するボルト3を通じて、デフドライブギヤ2がデフケース1に取り付けられるようになっている。

**【0006】**

そして、上述のような疲労試験は、デフドライブギヤを通じて実際の動力伝達時と同様に負荷を加えることがもっとも好ましく、例えば図5に示すように、デ

フケースにデフドライブギヤを取り付けた上でデフケースを疲労試験機の架台 14 A, 14 B 上に設置し、デフドライブギヤのギヤから引張・圧縮方向の負荷 L を反復入力させることが考えられる。

#### 【0007】

##### 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のように、デフドライブギヤのギヤに負荷を入力すると、ギヤに歯欠け等を生じてデフドライブギヤが破損して、上述のデフケースの疲労試験が困難になる。

#### 【0008】

本考案は、上述の課題に鑑み創案されたもので、デフケースに実際の動力伝達時と同様の負荷を加えながらデフケースの疲労試験を実施できるようにした、デファレンシャルケース疲労試験用補助装置を提供することを目的とする。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

このため、本考案のデファレンシャルケース疲労試験用補助装置は、デファレンシャルケースに負荷を加えて疲労試験を行なう際に該デファレンシャルケースと疲労試験機との間に介設される補助装置であって、該デファレンシャルケースのデファレンシャルドライブギヤ装着部にデファレンシャルドライブギヤを模して装着され該装着部から離隔した負荷入力部をそなえたデファレンシャルドライブギヤ模擬部材と、一端を該負荷入力部に連結されるとともに他端を該疲労試験機の負荷出力部に連結された負荷伝達部材とをそなえていることを特徴としている。

#### 【0010】

##### 【作用】

上述の本考案のデファレンシャルケース疲労試験用補助装置では、デファレンシャルドライブギヤ模擬部材をデファレンシャルケースのデファレンシャルドライブギヤの装着部にデファレンシャルドライブギヤを模して装着して、デファレンシャルケースを疲労試験機に設置し、デファレンシャルドライブギヤ模擬部材の負荷入力部と疲労試験機の負荷出力部とを負荷伝達部材で連結する。こうして

、疲労試験機を動作させることで、負荷伝達部材及びデファレンシャルドライブギヤ模擬部材を通じて、デファレンシャルケースに、デファレンシャルドライブギヤから負荷が加わるのとほぼ同様に試験負荷を加えられる。

#### 【0011】

##### 【実施例】

以下、図面により、本考案の一実施例としてのデファレンシャルケース疲労試験用補助装置について説明すると、図1はその補助装置をデファレンシャルケースに装着した状態を示す模式的な正面図、図2はその正面図及び側断面図、図3はその補助装置を装着したデファレンシャルケースを疲労試験機に設置した状態を示す模式的な正面図である。

#### 【0012】

このデファレンシャルケース疲労試験用補助装置は、図2に示すようなデファレンシャルドライブギヤ模擬部材としての負荷板4と図1に示すような負荷伝達部材としての負荷棒5とから構成されている。

#### 【0013】

負荷板4は、デファレンシャルケース装着部（以下、デフケース装着部という）4Aとこのデフケース装着部4Aから離隔するようにアーム部4Bを介して設けられた負荷入力部4Dとをそなえている。なお、アーム部4Bはデフケース装着部4Aから負荷入力部4Dに向けて次第に幅狭になった略三角形に形成されている。

#### 【0014】

デフケース装着部4Aは、デフドライブギヤ2のフランジ状の取付面2Bと同様な形状及び大きさに形成されたフランジ状の取付面4Cと、この取付面4Aを貫通して設けられたボルト貫入穴4Eとをそなえている。

#### 【0015】

そして、このデフケース装着部4Aは、デフドライブギヤ2と同様に（図4参照）、取付面4Cをデフケース1のデフドライブギヤ装着部としてのフランジ1Bに整合されて、ボルト貫入穴4Eに貫入してボルト螺合穴1Aに螺合するボルト3を通じてデフケース1に装着される。

**【0016】**

負荷棒5は、一端を負荷板4の負荷入力部4Dに連結され、他端を疲労試験機11の負荷出力部としてのロードセル12に連結される（図3参照）。特に、負荷棒5と負荷入力部4Dとの連結は、負荷入力部4Dのボルト螺合穴に取り付けられるボルト6を通じて行なわれ、負荷棒5の他端がボルト6を中心に回転できるようにになっている。

**【0017】**

なお、図3に示す疲労試験機11はサーボパルス疲労試験機であって、図3において、11Aは疲労試験機11のベース、11Bは支柱、11Cはロードセル12を取り付けられる昇降ビーム、13は油圧ホース、14A、14Bは試験サンプルを設置する架台、15A、15Bは試験サンプルを固定する固定部材である。

**【0018】**

本考案の一実施例としてのデファレンシャルケース疲労試験用補助装置は、上述のように構成されているので、図3に示すように、負荷板4を装着したデフケース1を疲労試験装置11の架台14A、14B上に設置して、負荷棒5で負荷板4の負荷入力部4Dと疲労試験機11のロードセル12とを連結した上で、ロードセル12を作動させて負荷棒5を通じて引張・圧縮の負荷（図3中上下方向の力）Lを連続的に加える。

**【0019】**

これにより、デフケース1には、デフドライブギヤ2を通じて反復して入力される負荷とほぼ同様な負荷が加えられ、実際のデフケース1の使用状態に極めて近い形で疲労試験を行なえるようになる。

**【0020】**

特に、図3に示すように、デフケース1を負荷方向に対して適当に傾斜させて設置することで、デフケース1に捩じりトルクを加えながら疲労試験を行なえ、耐久性に影響しやすい捩じりトルクに関するデフケース1の疲労を容易に調べることができる。

**【0021】**

この時、負荷棒5の他端はボルト6を中心に回転できるように負荷板4に連結されているので、負荷板4と負荷棒5との間に生じる捩じりトルクが生じにくくなり、これらの負荷板4と負荷棒5との連結部の耐久性が大きく向上する。

#### 【0022】

なお、負荷棒5の他端を負荷板4に完全に結合して回転できないようにすることも考えられ、この場合、負荷板4を通じてデフケース1により大きな捩じりトルクを与えられる。

#### 【0023】

また、この場合には、負荷板4と負荷棒5との連結部の耐久性が確保できるように考慮する必要があるが、この構造では、デフドライブギヤ2のギヤに負荷入力する場合に比べて、負荷入力部分の強度をはるかに確保しやすい。

#### 【0024】

このように、デフドライブギヤ2を使用することなく、即ち、試験負荷伝達部の耐久性を心配することなく、負荷板4を通じて、実際の動力伝達時と同様の負荷状態でデフケースの疲労試験を実施できるようになる。

#### 【0025】

##### 【考案の効果】

以上詳述したように、本考案のデファレンシャルケース疲労試験用補助装置によれば、デファレンシャルケースに負荷を加えて疲労試験を行なう際に該デファレンシャルケースと疲労試験機との間に介設される補助装置であって、該デファレンシャルケースのデファレンシャルドライブギヤ装着部にデファレンシャルドライブギヤを模して装着され該装着部から離隔した負荷入力部をそなえたデファレンシャルドライブギヤ模擬部材と、一端を該負荷入力部に連結されるとともに他端を該疲労試験機の負荷出力部に連結された負荷伝達部材とをそなえるという簡素な構成で、デフケースに実際の動力伝達時と同様の負荷状態でデフケースの疲労試験を確実に実施できるようになる。